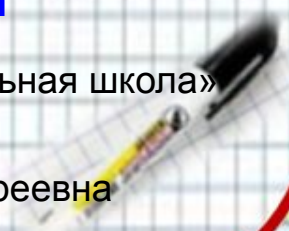




# Решение неравенств второй степени с одной переменной

МКОУ «Открытая (сменная) общеобразовательная школа»  
г.Колпашево Томской области»

Учитель математики Терентьева Любовь Андреевна





# Цель урока

1. Знать какие неравенства называются неравенствами второй степени с одной переменной.
2. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной графическим способом.



# Повторение

1. Выражение какого вида называется квадратным трёхчленом?

$$ax^2 + bx + c$$

2. Что надо сделать, чтобы найти корни квадратного трёхчлена?

**Надо квадратный трёхчлен приравнять к нулю и решить уравнение**

$$ax^2 + bx + c = 0$$





# Повторение

1. Как называется функция вида  $y = ax^2 + bx + c$  ?

**Квадратичной**

2. Что является графиком квадратичной функции?

**Парабола**

3. От чего зависит направление ветвей?

**От коэффициента  $a$ ,  
если  $a > 0$ , то ветви вверх,  
если  $a < 0$ , то ветви вниз**



## Определение:

Неравенства вида

$$ax^2 + vx + c > 0 \text{ и } ax^2 + vx + c < 0$$

где  $x$  - переменная,

$a, v, c$  –некоторые числа,

причем  $a \neq 0$ ,

называются **неравенствами**

**второй степени с одной**

**переменной**





РЕШИТЬ НЕРАВЕНСТВО

$$x^2 - 7x + 10 > 0$$

1. Найдем корни квадратного  
трехчлена:

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$D = 9$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = 5$$



2. Рассмотрим функцию:

$$y = x^2 - 7x + 10$$

- Графиком этой функции является  
- парабола
- Ветви параболы направлены  
- вверх
- Парабола пересекает ось  $x$  в двух  
точках

2 и 5

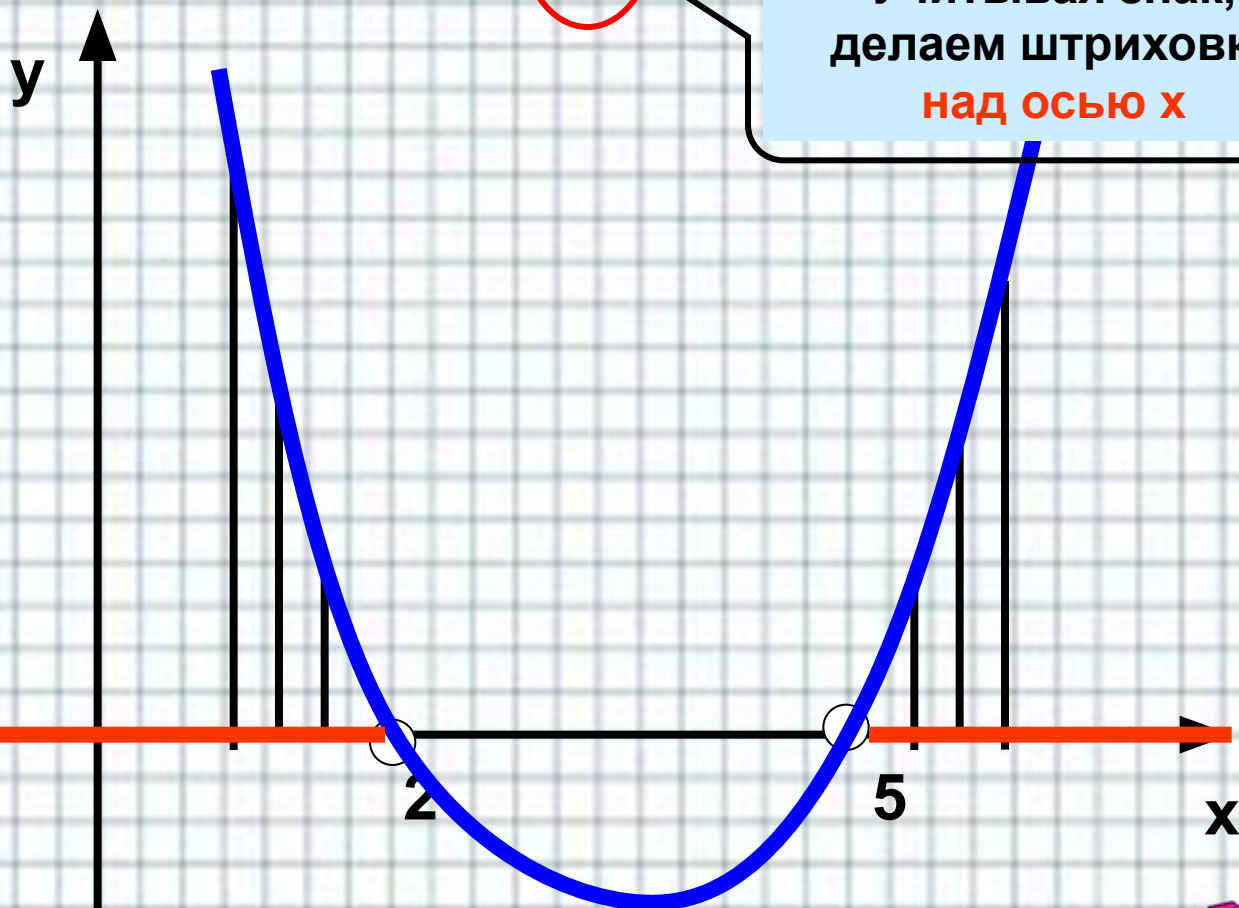




РЕШИТЬ НЕРАВЕНСТВО

$$x^2 - 7x + 10 > 0$$

Учитывая знак,  
делаем штриховку  
над осью  $x$



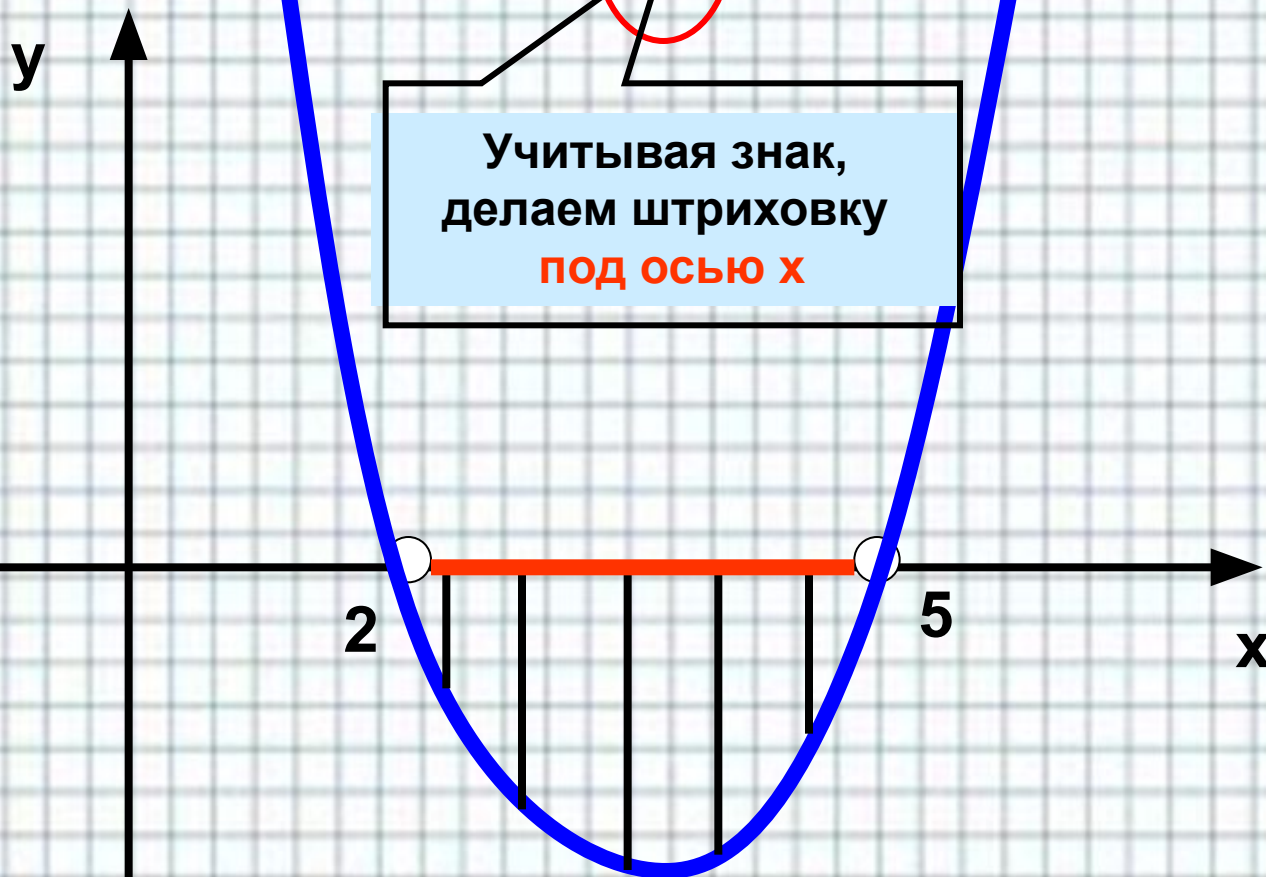
Ответ:  $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$





# РЕШИТЬ НЕРАВЕНСТВО

$$x^2 - 7x + 10 < 0$$



Ответ:  $(2; 5)$



Решить неравенство

$$-x^2 - 3x + 4 \geq 0$$

1. Найдем корни квадратного  
трехчлена

$$-x^2 - 3x + 4 = 0$$

$$x_1 = -4$$

$$x_2 = 1$$

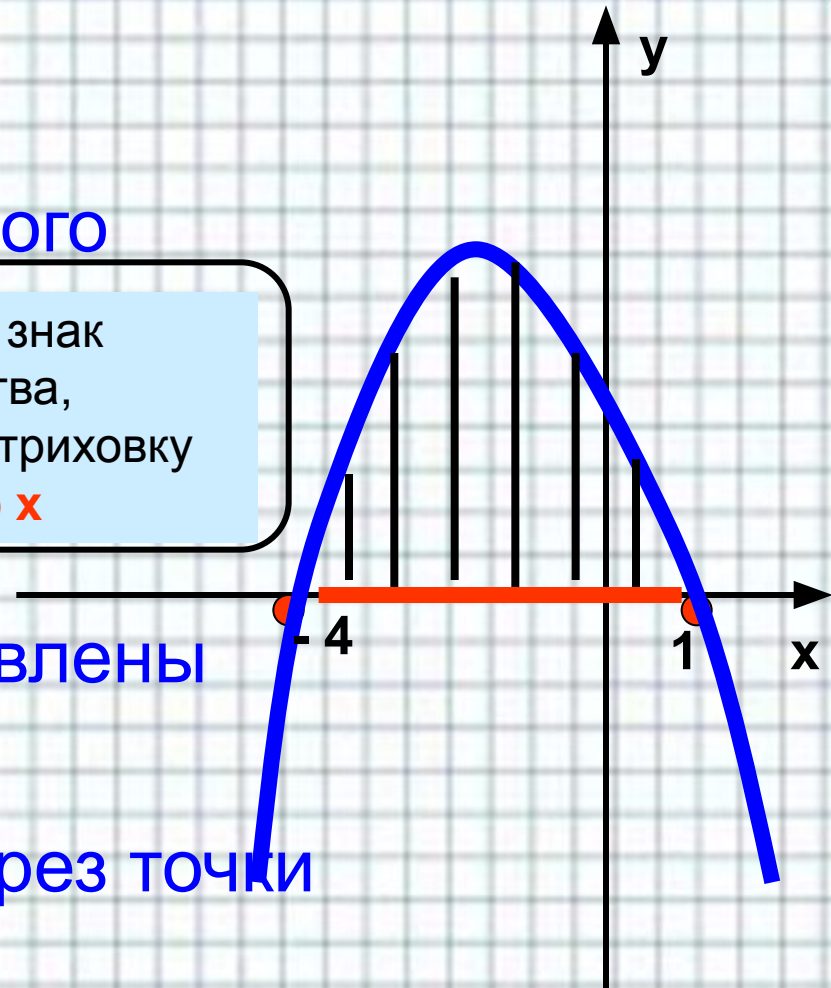
Учитывая знак  
неравенства,  
делаем штриховку  
над осью  $x$

2. Ветви параболы направлены

**Вниз**

- Парабола проходит через точки

**- 4 и 1**



**Ответ: [- 4; 1]**





Решить неравенство

$$-\frac{1}{4}x^2 + 2x - 4 < 0$$

1) Решим уравнение

$$-\frac{1}{4}x^2 + 2x - 4 = 0$$

**Д = 0, один корень**

$$x = 4$$

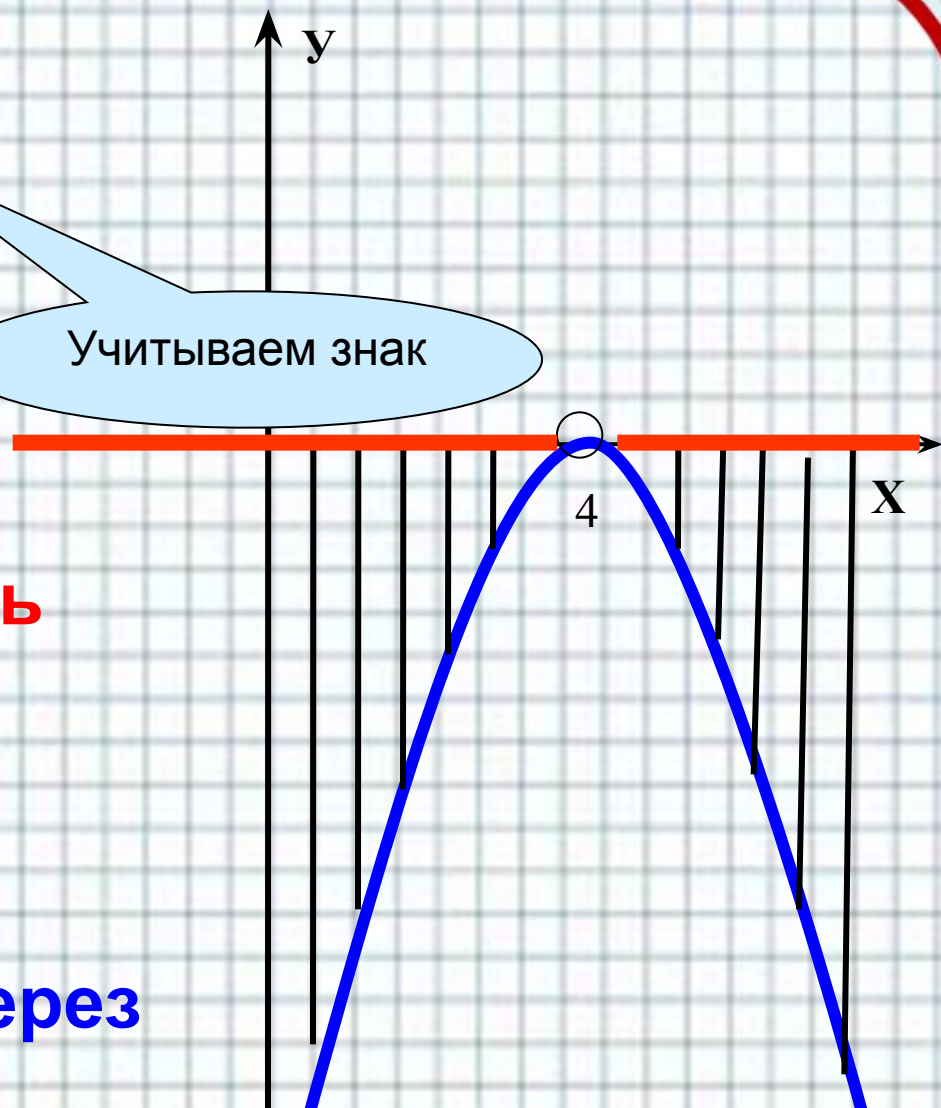
2) Ветви параболы

направлены **вниз**

Парабола проходит через

точку **x = 4**

Учитываем знак



**Ответ: Все числа, кроме x = 4**

**Или  $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$**



Решить неравенство

$$x^2 - 3x + 4 > 0$$

1) Решим уравнение

$$x^2 - 3x + 4 = 0$$

$$D = -7 < 0$$

Корней нет

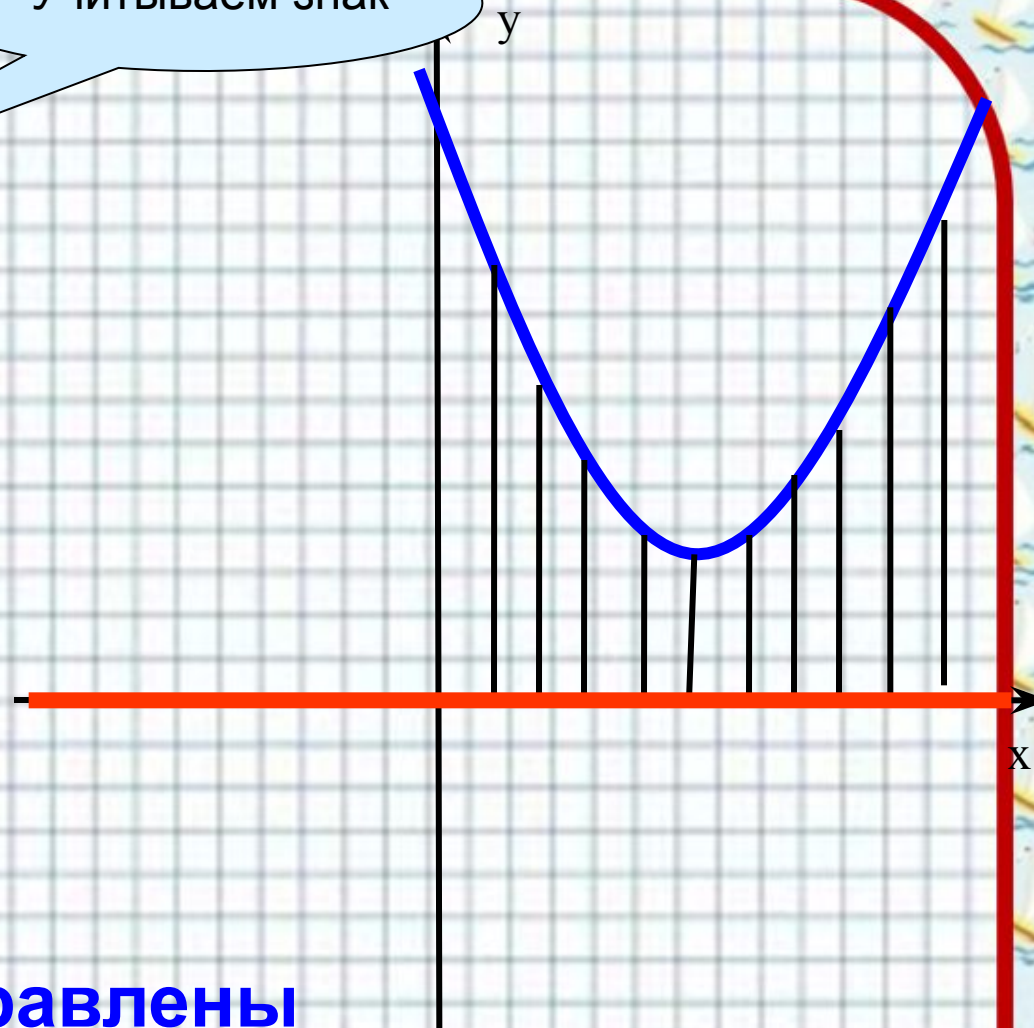
2) Графиком является

парабола

Ветви параболы направлены

вверх

Учитываем знак



ОТВЕТ:  $x$  – ЛЮБОЕ ЧИСЛО

Или  $(-\infty; +\infty)$





# План решения неравенств второй степени

Чтобы решить неравенства вида

$$ax^2 + bx + c > 0 \text{ и } ax^2 + bx + c < 0 \text{ надо:}$$

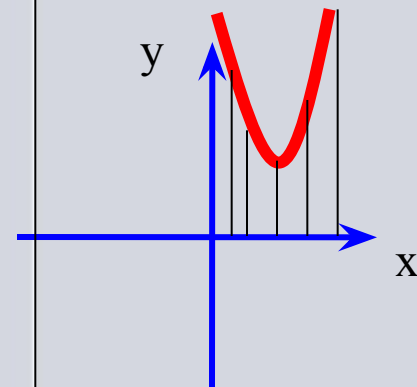
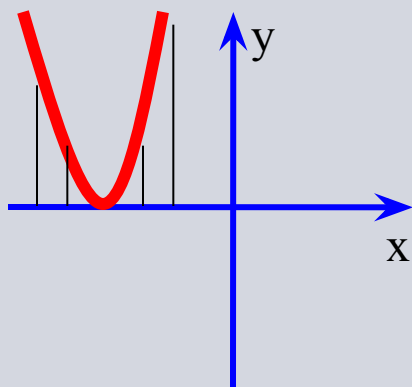
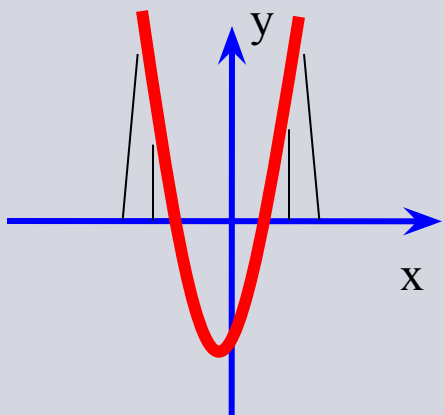
1. **Найти дискриминант** квадратного трехчлена и **его корни**
2. **Отметить корни** на оси  $x$
3. Через отмеченные точки **провести параболу**, ветви которой направлены
  - вверх, если  $a > 0$ ,
  - вниз, если  $a < 0$
4. Если корней нет, то параболу изобразить
  - в верхней полуплоскости при  $a > 0$**
  - в нижней полуплоскости при  $a < 0$**
5. Для неравенства  $ax^2 + bx + c > 0$  сделать штриховку над осью  $x$
6. Для неравенства  $ax^2 + bx + c < 0$  сделать штриховку под осью  $x$
7. Заштрихованные промежутки записать в ответ

$D > 0$

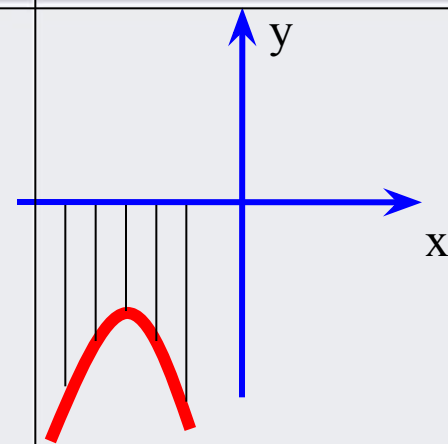
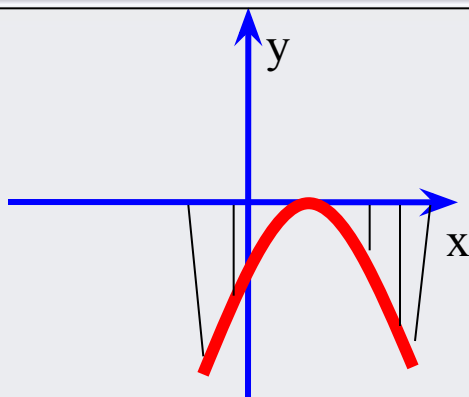
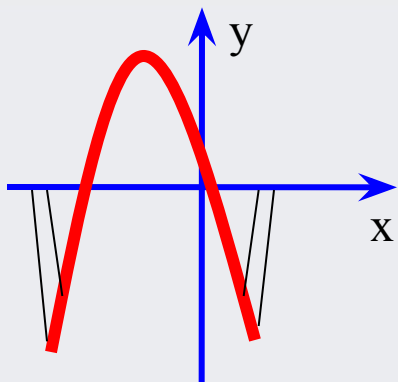
$D = 0$

$D < 0$

$a > 0$



$a < 0$





# Анализируем урок

Сегодня я узнал ...

Было трудно ...

Было интересно ...

Я понял, что...

Теперь я могу ...

Я попробую ...

Я научился ...

Меня заинтересовало ...

Меня удивило ...

